

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 TINJAUAN UMUM**

Sesuai dengan kurikulum Program Studi Diploma III Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro mewajibkan setiap mahasiswa untuk menyelesaikan tugas akhir sebagai syarat untuk mengikuti ujian wawancara. Oleh karena itu penulis membuat tugas akhir dengan judul “Perencanaan Pembangunan Jembatan Layang (*Fly over*) Jalan Lingkar Demak”.

### **1.2 LATAR BELAKANG**

Pembangunan sarana transportasi mempunyai peranan yang penting untuk kemajuan suatu daerah, sebab tiap harinya pemakai jalan raya semakin meningkat. Lancar atau tidaknya transportasi akan membawa dampak yang cukup besar terhadap kehidupan masyarakat.

Pembangunan Jembatan Layang Jalan Lingkar Kota Demak ini diharapkan dapat membawa kemajuan diberbagai bidang, sehingga pemerintah berupaya meningkatkan pelayanan transportasi. Mengingat dengan meningkatnya jumlah kendaraan yang melewati Jalan Lingkar Demak - Kudus, karena jalan tersebut termasuk jalan yang cukup padat dilalui kendaraan dari arah Lingkar Demak – Kudus maupun dari Kudus – Lingkar Demak yang kemudian menimbulkan penumpukan jumlah kendaraan yang mengakibatkan kemacetan di daerah tersebut. Sehingga dengan kondisi yang demikian maka diperlukan adanya pembangunan Jalan Layang untuk meningkatkan sarana transportasi yang ada.

### **1.3 LOKASI PROYEK**

Di daerah Jl. Demak – Kudus Kecamatan Kota, Demak, Jawa Tengah.

### **1.4 TUJUAN PENULISAN**

Secara akademis penulisan tugas akhir ini mempunyai tujuan :

1. Untuk melengkapi syarat akhir pada Program Diploma III Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.
2. Untuk mewujudkan secara nyata penerapan mata kuliah keteknikan secara terpadu, terencana, ilmiah dan sistematis.
3. Melatih dan meningkatkan kreativitas dan kemampuan mengembangkan gagasan.
4. Sebagai latihan dan langkah awal untuk merencanakan konstruksi-konstruksi sipil yang lain.

### **1.5 PEMBAHASAN MASALAH**

Jembatan adalah merupakan suatu struktur yang berfungsi untuk menghubungkan dua bagian jalan yang terputus oleh adanya rintangan-rintangan seperti lembah yang dalam, alur sungai, danau, saluran irigasi, kali, jalan kereta api, jalan raya yang melintang tidak sebidang dan lain-lain.

Berdasarkan bahan konstruksinya, jembatan dapat dibedakan menjadi beberapa macam, antara lain:

1. Jembatan kayu (*timber bridge*)
2. Jembatan beton (*concrete bridge*)

3. Jembatan beton prategang (*prestressed concrete bridge*)
4. Jembatan baja (*steel bridge*)
5. Jembatan komposit (*composit bridge*)

Sedang berdasarkan tipe strukturnya, jembatan dapat dibedakan menjadi beberapa macam, antara lain:

- a. Jembatan plat (*slab bridge*)
- b. Jembatan plat berongga (*voided slab bridge*)
- c. Jembatan gelagar (*girder bridge*)
- d. Jembatan rangka (*truss bridge*)
- e. Jembatan gantung (*suspension bridge*)
- f. Jembatan pelengkung (*arch bridge*)
- g. Jembatan kabel (*cable stayed bridge*)

Tipe jembatan dengan konstruksi di atas banyak kita jumpai pada ruas jalan berbagai propinsi di Indonesia. Dalam tulisan ini, kami akan mencoba membahas tentang masalah jembatan dengan konstruksi *composite*. Konstruksi *composite* adalah konstruksi gabungan dari material berbeda jenis, dimana terdapat kerjasama antara kedua bahan tersebut dalam memikul beban. Umumnya konstruksi jembatan *composite* terdiri antara material beton dan material baja yang secara teknis direncanakan untuk menerima beban-beban yang sangat besar seperti pada bangunan jembatan. Jembatan dengan konstruksi *composite* mempunyai kelebihan:

1. Profil baja dapat dihemat mencapai 20 – 30 % dibandingkan dengan balok *noncomposite*.
2. Penampang atau tinggi profil baja lebih rendah, sehingga dapat mengurangi atau menghemat tinggi lantai (*storey height*) pada bangunan gedung dan tinggi ruang bebas (*clearance*) pada bangunan jembatan.
3. Kekakuan lantai pelat beton bertulang semakin tinggi karena pengaruh *composite* (menyatu dengan gelagar baja), sehingga pelendutan pelat lantai (*composite*) semakin kecil.
4. Dengan sistem *composite* baja dan beton mempunyai momen pikul yang lebih besar, meskipun panjang bentang untuk batang tertentu berbeda.
5. Kapasitas daya pikul beton bertambah dibandingkan dengan pelat beton yang bebas di atas gelagar baja.

Dari perbandingan data yang sudah ada, menggunakan jembatan *composite* mempunyai penghematan biaya sebesar 10% - 20%, bila dibanding dengan jembatan *non composite*. Dasar analisa dari balok *composite* berdasarkan pada teori elastisitas, tegangan maksimum yang terjadi tidak boleh melebihi tegangan yang diijinkan, yaitu tegangan pada baja dan tegangan hancur beton dibagi dengan faktor keamanan. Sehingga dalam perencanaan Jembatan LayangJalan Lingkar Demak, digunakan konstruksi jembatan *composite*.

## **1.6 METODE PENYUSUNAN**

Dalam penulisan ini metode penulisan berdasarkan atas :

1. Observasi Lapangan

Dalam observasi ini digunakan untuk memperoleh data yang berhubungan dengan analisa yang dibahas.

2. Perpustakaan

Digunakan untuk mendapatkan acuan dari buku-buku referensi.

3. Bimbingan

Dilakukan dengan dosen mengenai masalah yang dibahas untuk mendapatkan petunjuk dalam pembuatan Tugas Akhir.

## **1.7 SISTEMATIKA PENULISAN**

Untuk lebih mengarah pada permasalahan dan membuat keteraturan dalam penyusunan maka dibuat dalam beberapa bab sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi : Tinjauan umum, Latar Belakang, Lokasi Proyek, Tujuan Penulisan, Pembatasan Masalah, Metode Penyusunan dan Sistematika Penulisan.

### **BAB II PERENCANAAN**

Berisi : Tinjauan Umum (Tahap Studi Kelayakan, Tahap Pengamatan dan Penelitian serta Tahap Perencanaan) dan Tinjauan Teknik (Sistem Struktur, Pembebanan Umum dan Kontrol Struktur).

**BAB III PERHITUNGAN STRUKTUR BANGUNAN ATAS**

Berisi : Perhitungan Plat Lantai Jembatan, Perhitungan Gelagar Memanjang, Perhitungan Pengaruh Geser, Perhitungan Diafragma (Perkakuan) dan Perhitungan Andas (Perletakan).

**BAB IV PERHITUNGAN KONSTRUKSI BANGUNAN BAWAH**

Berisi : Perhitungan Stabilitas Pangkal Jembatan (*Abutment*), Penulangan *Wing Wall* (Sayap *Abutment*), Perhitungan Penulangan *Poer* (Plat Kaki) *Abutment*, Perencanaan Pondasi *Abutment*, Perhitungan Pilar, Penulangan Pilar dan Perencanaan Pondasi pada Pilar.

**BAB V RENCANA ANGGARAN BIAYA**

Berisi : Rencana anggaran biaya, Kurva S (*Time Schedule*).

**BAB VI RENCANA KERJA DAN SYARAT – SYARAT (RKS)**

Berisi : Rencana kerja dan syarat – syarat, mobilisasi alat.

**BAB VII PENUTUP**

Berisi : Uraian Umum , Kesimpulan dan saran – saran.